

Section 3. Modern systems of technologies for processing and storage of fruits and vegetables

УДК 631.563:634.1

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Куликівський В. Л., кандидат техн. наук
Поліський національний університет, м. Житомир

Забезпечення населення якісною плодоовочевою продукцією визначається не лише рівнем виробництва, а й ефективною організацією зберігання. Для досягнення найкращого результату важливий як режим зберігання, так і стабільність його забезпечення, підтримання. Нині експлуатуються сховища для зберігання плодоовочевої продукції, які в залежності від типу повітряної обробки обладнані системами природної та активної (примусової) вентиляції [1].

У разі використання активної вентиляції з'являються можливості регулювання температури, оптимізації процесів просушування некондиційної продукції, відведення вологи і вуглекислого газу, підведення кисню, рівномірного охолодження та підігріву. Застосування активної вентиляції дозволяє збільшити висоту завантаження продукції у сховище до 4,5...5,5 м (за природного обміну повітря не більше 2...2,5 м). До того ж нівелюється різниця між температурою продукту (верхнього і нижнього шарів) та повітря у сховищі, зменшується конденсація волого на поверхні овочів. До недоліків технології зберігання з використанням активної вентиляції слід віднести ймовірність надто сильного провітрювання або подачі сухого повітря (менше 80...85 % вологості), що викличе надмірну втрату вологи продуктом та розвиток хвороб. Щоб уникнути цього, необхідно встановлювати численні датчики для автоматичного керування, які значно збільшать вартість усієї системи. Виникає потреба у зволоженні вентиляційного потоку до 88...98 % відносної вологості за допомогою введення водяної пари або дрібного аерозолу. Для зволоження застосовують механічні розпилювачі з дисковими і конусними робочими елементами, що обертаються. Підведення рідини до пристрою здійснюється безпосередньою подачею на робочий елемент або способом занурення, що являється нині енергоємним та малоефективним технічним рішенням. Сучасна технологія зволоження заснована на ультразвуковому диспергуванні рідин. Схема її реалізації ґрунтується на розпиленні в ультразвуковому фонтані, що генерує тонкий монодисперсний аерозоль. На підвищення вологості повітряного потоку до 94...96

% ультразвуковими зволожувачами витрачається енергії в 12 разів менше у порівнянні з традиційними розпилювачами.

Впровадження розроблених технологій, обладнання та точне дотримання режимів зберігання забезпечать скорочення втрат плодоовочевої продукції. Проте турбота про результати зберігання повинна виявлятися також у дотриманні всіх прийомів агротехніки та своєчасному збиранні з подальшим закладенням в сховища здорового матеріалу. Важлива роль має бути відведена технології попереднього охолодження, використання якої дозволяє в 4...6 разів знизити втрати від псування та зменшення маси у період накопичення та транспортування сировини, а також значно покращити якість плодоовочевої продукції під час тривалого зберігання. Збереження протягом максимально тривалого часу високої якості забезпечується шляхом застосування технологій обробки овочів озоном, абсорбентами етилену та біологічно активними препаратами, полімерних пакувальних матеріалів (високобар'єрних, бактерицидних), використання модифікованого і контрольованого газових середовищ. У результаті термін зберігання плодоовочевої продукції збільшується до 3...4 місяців, а вихід стандартної продукції – до 15...20 %. Водночас природне зменшення маси овочів знижується на 5...10 %, а загальні втрати в 4...5 разів нижчі у порівнянні з традиційними технологіями зберігання.

Використання новітніх технологій можливе на базі сучасних сховищ, оснащених автоматичними системами контролю параметрів зберігання, спеціалізованим вентиляційним та холодильним обладнанням, взаємопов'язаними елементами додаткового зволоження повітряного потоку. Технологічний процес найбільш ефективно організовувати в комплексах, створених за секційним принципом, коли середовище зберігання є сукупністю секцій (камер, відгороджень), у кожній з яких технічно можливе швидке створення та довготривале підтримання заданих параметрів. Саме така система забезпечує маневреність, надійність, хорошу адаптацію до специфічних умов експлуатації (сезонність), більшу тривалість безперервної дії, асинхронність введення в роботу різних секцій, велику різноманітність режимів та етапів технологічних процесів. Подальше впровадження сучасних технологій та інженерних систем допоможе загалом підвищити результативність плодоовочевого комплексу, оскільки окупність капітальних вкладень у зберігання та переробку в 3...4 рази ефективніша, ніж збільшення обсягів виробництва продукції.

Література

1. Клименко В. В., Скрипник О. В., Личук М. В. Підвищення ефективності використання природного холоду в плодоовочесховищах. *Холодильна техніка та технологія*. 2013. № 6 (49). С. 55–59.